

тие таких интеллектуальных способностей детей, как скорость мышления, абстрактное мышлений, быстрый устный счет, внимательность, креативное мышление. При постоянном развитии устного счета с помощью новой методики, развитие получает воображение, слух, наблюдательность, логика, память.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белошистая А.В. Методика обучения математике в начальной школе. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2016. – 455 с.
2. Малсан Би. Ментальная арифметика для всех. – [Б.м.]: Издательские решения, 2017. – 18 с.
3. Хэндли Б. Быстрая математика: секреты устного счета / пер. с англ. Е. А. Самсонова. – Минск: Попурри, 2014. – 304 с.

УДК 372.851+159.9

Н.Н. Гареева,

ФГБОУ ВО «Набережночелнинский государственный педагогический университет», г. Набережные Челны

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕНТАЛЬНОЙ АРИФМЕТИКИ В РАЗВИТИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Аннотация: В статье рассматриваются влияние ментальной арифметики на развитие интеллектуальных способностей. Приведены научные исследования, подтверждающие эффективность ментальной арифметики в активации правого полушария мозга. Представлены результаты исследований, свидетельствующие о том, что при систематических занятиях ментальной арифметикой, у обучающихся отмечается повышение мотивации к обучению.

Ключевые слова: ментальная арифметика, правое полушарие, абакс, развитие интеллекта, исследования, левое полушарие.

В последние годы в российском обществе широко обсуждаются вопросы повышения качества образования. Современное общество требует от образования не только умение выполнять какие-либо точные алгоритмические действия, но и формирование всесторонне развитой личности.

Большинство великих людей с детства развивались в двух направлениях: творческом и математическом. Образно говоря, они эффективно использовали оба полушария головного мозга. «Включая» их одновременно, мыслили нестандартно, замечая и понимая то, что другим недоступно. Традиционно в педагогической литературе всех делят на физиков и лириков, художников и технарей, в зависимости от того, какое полушарие является ведущим в силу природных способностей или сложившихся обстоятельств.

В современном обществе для достижения высоких результатов в обучении и карьере не достаточно преуспевать только в одном виде деятельности.

Как утверждает доктор Тошио Хайяши (Dr. Toshio Hayashi, Doctor of Engineering, Professor, Osaka Prefecture University) формы левого и правого полушария сходны, но в их функциях явно обнаруживаются различия. Левое полушарие он также называет цифровым мозгом: оно контролирует чтение и запись, вычисление и логическое мышление. Правое полушарие он называет аналоговым мозгом. По его мнению, оно контролирует трехмерный смысл, творчество и художественные чувства. Доктор Тошио Хайяши отмечает, что японцы говорят на японском языке, в большей степени привлекая левое полушарие, и это позволяет их левому мозгу быть более эффективным. С другой стороны, западные жители также используют свое правое полушарие для изучения своих языков, поэтому их правое полушарие задействовано более эффективно. Ученый отмечает, что молодые японские ученики успешнее в математических расчетах, чем студенты этого же возраста в западных странах. Кроме этого, из-за лучшего развития правого полушария студенты в западных странах более творческие и оригинальные, чем японские студенты [6].

Многие ученые сходятся во мнении, что подтолкнуть развитие обоих полушарий мозга помогает ментальная арифметика [7]. Уже более 20 лет ментальная арифметика с успехом используется при обучении детей во многих странах мира, наиболее активно в Китае, Японии, Малайзии, Таиланде, Канаде, США, Великобритании, Австрии, Испании, Австралии и странах Ближнего Востока [5].

Широкое распространение данной методики по всему миру, подтолкнуло ученых к исследованиям эффективности ментальной арифметики в развитии интеллектуальных способности у детей. В России мало исследований отечественных ученых, однако мы проанализировали множество исследований зарубежных ученых. Так, например, западными учеными

установлено, что человек, тренирующий правое полушарие мозга, имеет меньше шансов на деменцию. В ходе счета с помощью абака происходят манипуляции воображаемым абаком на ментальном уровне с целью выполнения арифметических операций.

Аба́кус (др.-греч. ἄβαξ, ἄβάκιον, лат. Abacus – доска) – счётная доска, применявшаяся для арифметических вычислений в древних странах Азии и Европы. Международное их название абак (по-латыни «абакус»). В Китае они называются суаньпань, в Японии – соробан, а в России – счеты. Счеты несколько видоизменялись в зависимости от страны, где они использовались, но суть оставалась прежней [4].

Сторонники методики утверждают, что абакус исключает путаницу при вычислениях, так как дает однозначное представление о цифрах. Ни одну цифру нельзя отложить на счетах двумя способами, что делает арифметические действия доступными для понимания [3].

В процессе изучения ментальной арифметики ребенок одновременно работает двумя руками передвигая косточки большим и указательным пальцем, что способствует гармоничному развитию обоих полушарий мозга. При этом на начальном этапе ребенок работает непосредственно с абаком, а при дальнейшем изучении происходит ослабление привязки и вычисления уже производятся непосредственно на ментальном уровне [2].

Доктор Тошио Хайяши (Dr. Toshio Hayashi, Doctor of Engineering, Professor, Osaka Prefecture University) утверждает, что благодаря исследованиям развития физиологии мозга ученые пришли к выводу, что метод ментального счета чрезвычайно эффективен для активации правого полушария мозга. Он считает, что применение абака способствует овладению умственными расчетами [6].

Michel Frank, профессор Стенфордского университета выдвинул предположение, что ментальные расчеты не очень сильно связаны с языковой системой. «Многим из нас нужны слова, чтобы представить себе числа, то есть мы выражаем числа словами, тогда как ментальные расчеты на абакусе являются для освоивших эту технику людей, заданием на зрительное восприятие» – утверждает он. М.Фрэнк путем эксперимента обосновывает тот факт, что ментальные расчеты не оперируют языковой системой, а основываются на визуальном образе [8].

Сама конструкция абакуса делает его мощным вычислительным инструментом и облегчает процесс визуализации (представление образа в

уме). Группирование косточек в наборы чисел облегчает удерживание этих чисел в зрительной памяти также, как мы группируем длинные телефонные номера в трехзначные или четырехзначные числа, чтобы запомнить этот номер. «Так как на физическом абакусе косточки группируются в несколько рядов, это позволяет удержать ментальный образ в своей голове», – утверждает М. Фрэнк [8].

Профессор из Иордании Sue Rootenberg весьма убедительно приводит аргументы об эффективности ментальной арифметики, ссылаясь при этом на результаты проведенных экспериментальных исследований и измерений, полученных в процессе неврологических тестирований [10]. Ученый доказывает, что дети в процессе действий с абакусом и одновременным счётом в уме задействуют наибольшее количество клеток мозга, что приводит к развитию правого, а также левого полушария. Левое полушарие мозга отвечает за развитие логики, математических способностей, языка, тогда как правое полушарие имеет отношение к творчеству, искусству, воображению, визуализации и невербальным аспектам.

К мнению Иорданского ученого Sue Rootenberg присоединяется японский исследователь Shizuko Amaiwa, профессор университета Синсю. В 2001 году выходит его статья, в которой представлены результаты исследований наличия положительной корреляции между обучением детей устному счёту по программе ментальной арифметики и общей их успешностью в обучении, повышением мотивации по всем дисциплинам.

Аналогичное исследование влияния обучения счёту на абакусе на развитие интеллекта суданских детей (от 7 до 11 лет) было проведено докторами наук Omar Khaleefa, Paul Irwing и Alya Hamaza в 2008 году [7]. Результаты исследования достоверно подтвердили, что происходит значительное улучшение общих показателей интеллектуальных способностей (мышления, памяти, внимания).

Т. Navashi – американский доктор технических наук и профессор, директор Научно-исследовательского института передовой науки и техники (RIAST) в своей лекции, представленной 30 июля 2000 года в г. Кинугава, представил результаты исследования физиологии мозга, через измерение количества кровотока в головном мозге. Его исследования подтвердили эффективность ментальной арифметики в активации правого полушария мозга [9].

Японский ученый Kimiko Kawano, которая является исследователем медицинской школы «Nippon Medical School», в 2001 году занималась изу-

чением деятельности мозга студентов при помощи ЭЭГ и магнитно-резонансной томографии. Измерения мозговых волн у тех студентов, которые пользовались счётами абакус, показали, что волны, изначально появившиеся в левой лобной доле, активно перемещались в правую затылочную область, таким образом, охватывая большую часть мозга человека. Kimiko Kawano утверждает, что вырабатываемая способность визуализировать искомую комбинацию может быть весьма востребована в других областях обучения и развития.

В нашем исследовании мы проводим анализ уровня мотивации младших школьников к обучению. В ходе беседы с учителями начальных классов было замечено, что для многих учеников характерно то, что в первый класс ребенок идет с интересом и желанием учиться. В процессе обучения, с постепенным усложнением рабочей программы, не все обучающиеся хорошо осваивают процесс выполнения арифметических действий, что приводит к пробелам в знаниях и проблемам в качестве освоения материала на дальнейших уровнях. Психологи отмечают, что единственно верный способ побудить ребенка учиться или замотивировать его к получению знаний – научить его получать удовольствие от обучения. Заняться этим процессом желательно с раннего возраста – дошкольного [1].

Педагоги ментальной арифметики отмечают, что при систематических занятиях обучающиеся ко второму году обучения уже имеют навыки не только работы с абаксом, но и вычислений в уме. Отмечается повышение мотивации к обучению. Обучающиеся становятся более концентрированными и усидчивыми. Многие родители обучающихся по методике ментальной арифметики заметили улучшения в процессе обучения в школе: ученики быстрее справляются с самостоятельными работами, имеют возможность больше времени уделять заданиям повышенного уровня сложности, что в итоге качественно влияет на их успеваемость.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гальперин П.Я. Лекции по психологии. – 5-е изд. – М.: Книжный дом Университет, 2010. – 397 с.
2. Кирилина Н.Ю., Федорова Т.В. Технология «Ментальная арифметика» в организации образовательной деятельности дошкольников. Из опыта работы // Молодой ученый. – 2017. – № 15.2. – С. 89-91.

3. Сырланова С.Т. Ментальная арифметика как нетрадиционный метод обучения устному счету дошкольников // Символ науки. – 2016. – № 12-2. – С. 222.
4. Ментальная арифметика для малышей // URL: <https://podrastu.ru/razvitie/matematiceskoe/mentalnaja-arifmetika.html> (Дата обращения 12.10.2017)
5. Школа СОРОБАН. Развитие ребенка // URL: <https://vk.com/soroban> (Дата обращения 12.10.2017)
6. Dr. Toshio Hayashi What Abacus Education Ought to Be for the Development of the Right Brain // URL: <http://geniosacademy.com/dr-toshio-hayashi/> (Дата обращения 15.10.2017)
7. Effects of abacus training on the intelligence of Sudanese children // URL: <http://www.ucmasgujarat.org/files/documents/Effects-of-Abacus-training-on-the-intelligence-of-Sudanese-children.pdf> (Дата обращения 15.10.2017)
8. Frank Michael C. Barner D. Representing exact number visually using mental abacus // URL: <http://www.ucmasgujarat.org/files/documents/Frank-&-Barner-May-2011.pdf>. (Дата обращения 19.10.2017)
9. Hatano G., Osawa K. Digit memory of grand experts in abacus-derived mental calculation // Cognition, 1983. – S.95-110 // URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.650.4255&rep=rep1&type=pdf>. (Дата обращения 15.10.2017)
10. Rootenberg S. Universal Concepts Mental Arithmetic System // URL: <http://www.jarwan-center.com/download/universal-concepts-mental-arithmetic-system-pdf>. (Дата обращения 15.10.2017)
11. Frank M.F., Barner D. Representing Exact Number Visually Using Mental Abacus // Journal of Experimental Psychology, DOI: 10.1037/a0024427 // URL langcog.stanford.edu/papers/FB-jepg2011.pdf (Дата обращения 11.10.2017)
12. Dr. Toshio Hayashi What Abacus Education Ought to Be for the Development of the Right Brain / /URL: <http://geniosacademy.com/dr-toshio-hayashi/> (Дата обращения 15.10.2017).